

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-350233

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

---

(51)Int.Cl. H05K 3/32

H05K 1/18

H05K 3/10

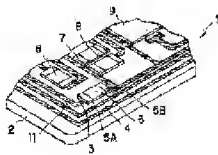
---

(21)Application number : 05-163900 (71)Applicant : SANKYO SEIKI MFG CO  
LTD

(22)Date of filing : 10.06.1993 (72)Inventor : SAKASHITA HIROSHI  
FUKUDA YUKIO

---

(54) CIRCUIT BOARD



(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a highly reliable circuit board in which high density mounting is realized easily while avoiding the cost increase.

CONSTITUTION: A dielectric substrate 2 previously provided with grooves 3 for

a circuit pattern and recesses 4 for embedding elements in the surface thereof is prepared. The grooves 3 and the recesses 4 are filled with a conductive paste and then a desired element, e.g. an element 5, is mounted. Subsequently, the dielectric substrate 2 is fired thus connecting the conductive paste with the electrodes 5A, 5B of the element 5.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.06.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The circuit board characterized by the crevice for component embedding which is open for free passage on the surface of an insulating substrate into the slot for circuit patterns and this slot for circuit patterns being formed, a desired component being carried in the above-mentioned crevice for component embedding while the above-mentioned slot for circuit patterns is filled up with a conductive paste, and coming to connect the above-mentioned conductive paste and the electrode of the above-mentioned component by baking electrically.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the circuit board which mounts the component of two or more requests in the front face of an insulating substrate.

[0002]

[Description of the Prior Art] The circuit board which mounted components of two or more requests, such as resistance, a capacitor, IC, and a transistor, in the front face of an insulating substrate by soldering according to the circuitry to need is used for the assembly of various electronic equipment. Drawing 12 is the plan showing a part of such the circuit board, and is the components 23 and 24 of two or more requests in the request location of the front face of a substrate 31. -- 26 and 27 are carried, and each component is electrically connected so that it may become required circuitry with the circuit pattern 28 which consists of a conductive ingredient. Circuit patterns, such as an insulating layer by which drawing 13 shows the sectional view where one component of drawing 12 is detailed, 31 was formed in substrates, such as iron, and 32 was formed on this substrate 31, and copper with which 28 was formed on this insulating layer 32, the resist by which 34 was formed on this circuit pattern 28, and 35 are components, such as resistance the electrodes 35A and 35B of ends were connected to the circuit pattern 28 by whose solder 36.

[0003] While forming the current carrying part 42 (equivalent to said circuit pattern) which drawing 14 is the plan showing a part of circuit board of other examples, and consists of a metallic material by press working of sheet metal By casting the resin section 43 into parts other than current-carrying-part 42, form an insulating substrate 41 and each lead is soldered to the insertion hole prepared beforehand by [ of the desired components 44, 45, and 46 and -- ] inserting a lead. As shown in drawing 15 , each component is connected between each current carrying part 42.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the following problems

exist in the conventional circuit board.

(1) Also in which the circuit board of drawing 12 thru/or drawing 15 , since each component is connected to a circuit pattern and a current carrying part by soldering, it is unreliable.

(2) Since two phases (process) of the phase which manufactures the circuit board, and the phase of carrying each component in this manufactured circuit board are needed, a cost rise is not avoided.

(3) In the circuit board of drawing 12 and drawing 13 , since two or more each class must be repeated and formed on a substrate 31, and a process increases, a cost rise is not avoided.

(4) Since a limit is in the pitch of the land (a circuit pattern or current carrying part) which solders each component, high density assembly becomes difficult.

(5) Since each current carrying part is formed by press working of sheet metal and there is a problem in reinforcement in the circuit board of drawing 14 and drawing 15 , high density assembly is difficult.

[0005] This invention coped with the above problems, and was made, and it aims at offering the circuit board which solved each conventional problem by mounting without soldering to manufacture and coincidence of the circuit board by carrying each component.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, while the crevice for component embedding which is open for free passage on the surface of an insulating substrate into the slot for circuit patterns and this slot for circuit patterns is formed and the above-mentioned slot for circuit patterns is filled up with a conductive paste, a desired component is carried in the above-mentioned crevice for component embedding, and this invention is characterized by coming to connect the above-mentioned conductive paste and the electrode of the above-mentioned component by baking electrically.

[0007]

[Function] The insulating substrate which formed in the front face beforehand the

crevice for component embedding which is open for free passage into the slot for circuit patterns and this slot for circuit patterns is prepared, and while filling up the above-mentioned slot for circuit patterns, and the crevice for component embedding with a conductive paste, respectively, after carrying a desired component, the above-mentioned conductive paste and the electrode of the above-mentioned component are connected by calcinating an insulating substrate.

[0008]

[Example] With reference to a drawing, the example of this invention is explained below. Drawing 1 is the perspective view showing the example of the circuit board of this invention. The circuit board 1 of this example While the crevice 4 for component embedding which is open for free passage into the slot 3 for circuit patterns and this slot 3 for circuit patterns is formed in the front face of the insulating substrates 2, such as resin, and the slot 3 for these circuits patterns is filled up with conductive pastes, such as a copper paste and a silver paste 8 and 9 are carried. the components 5 and 6 of the request in the crevice 4 for component embedding, and -- By calcinating the whole insulating substrate 2 in this condition, this circuit pattern 11 and the electrode of each components 5 and 6 and the ends of -- are connected electrically, a conductive paste being used as the circuit pattern 11, and the required circuit is constituted. For example, if an example is taken for a component 5, the electrodes 5A and 5B of the ends of this component 5 are electrically connected to the circuit pattern 11, respectively. Thus, in this example, mounting of each component is performed to manufacture and coincidence of the circuit board, and, moreover, it has been the description that solder is not used on the occasion of mounting of each component.

[0009] Drawing 2 thru/or drawing 4 are the plans, sectional views, and perspective views expanding and showing, one component 5, for example, the component, in drawing 1 . the crevice 4 for component embedding is formed in the configuration mostly doubled with the configuration of the component 5 embedded at this -- having -- \*\*\*\* -- the configuration of a component 5 -- the

shape of a rectangle -- or supposing it is cylindrical, this periphery is formed in the shape of [ which can be held thoroughly ] a rectangle. Moreover, lowering section 4B is prepared in the perimeter part of this height 4A with height 4A for supporting a component 5 directly in the base of this crevice 4 for component embedding. In case a conductive paste serves as the circuit pattern 11 by baking by having prepared this lowering section 4B especially, it has prevented that the conductive paste of a floating condition turns to the perimeter section of a component 5, and short-circuits the electrodes 5A and 5B of ends.

[0010] Drawing 5 shows the manufacture approach of the circuit board 1 of this example. First, the insulating substrate 2 which formed in the front face beforehand the crevice 4 for component embedding which is open for free passage into the slot 3 for circuit patterns and this slot 3 for circuit patterns like Process A is prepared. Next, like Process B, the slot 3 for circuit patterns is filled up with the conductive pastes 10, such as a copper paste and a silver paste, or it prints or pours in. Then, if the component 5 which has Electrodes 5A and 5B to ends is carried in the crevice 4 for component embedding like Process C and the whole insulating substrate 2 is calcinated next, the conductive paste 10 will be in a floating condition, and will flow out and adhere to the electrodes 5A and 5B of the ends of a component 5. It means that the circuit pattern 11 formed by the two electrodes 5A and 5B of a component 5 and the conductive paste 10, i.e., this, is electrically connected by this, and the desired component 5 had been embedded in the crevice 4 for component embedding of an insulating substrate 2. In addition, since the excessive conductive paste 10 flows into lowering section 4B while the pars intermedia of a component 5 is supported by stability by height 4A in this case, the short circuit of two electrodes 5A and 5B is prevented.

[0011] A, B, and C of drawing 6 show the example of the cross-section structure of the slot 3 for circuit patterns filled up with the conductive paste 10, respectively, and the structure in which A prepared breadth section 3A gradually toward the depth direction at the bottom from the front face, the structure with which B prepared breadth section 3A in the base, and C show the structure which

prepared breadth section 3A in the location in the middle of the depth direction. Also in which structure, exfoliation prevention structure where you made it certainly filled up with a conductive paste in the slot 3 for circuit patterns is planned by having prepared breadth section 3A in some location. Moreover, drawing 7 and drawing 8 show the example of the crevice 4 for component embedding in which a component is carried, and the structure which prepared drawing 7 in eye size crosswise, and drawing 8 show the structure established in the direction of a cross section at eye size. According to the configuration of a component where all should be carried, setting out of arbitration is possible.

[0012] Drawing 9 shows other examples of this invention, and it shows the example which connected electrically to the two electrodes 5A and 5B of a component 5 the circuit pattern 11 formed in the front face while it forms a breakthrough 13 as a crevice for component embedding and carries a component 5 in this breakthrough 13 from a rear face. Loading of the component 5 to a breakthrough 13 is performed using press fit, a binder, etc.

[0013] Drawing 10 shows the example of others of this invention, applies it to ends to the component 14 which has Leads 14A and 14B as a component, and the example which connected the circuit pattern 11 to each [ these ] leads 14A and 14B electrically is shown. Furthermore, drawing 11 shows the example of others of this invention, carries a component 5 in the crevice 4 for component embedding of an insulating substrate 2 previously, and shows the example which fills up the front face of an insulating substrate 2 with conductive paste next, and formed the circuit pattern 11. By this, the component 5 is in the condition that the whole surface was embedded at the insulating substrate 2, mostly.

[0014] According to each example of such this invention, the following effectiveness is acquired.

(1) Also in which the circuit board, since each component is electrically connected to the circuit pattern 11, without using solder, it is reliable.

(2) Since it mounts without carrying each component in manufacture and coincidence of the circuit board, and using solder, a cost cut can be aimed at.

(3) Since the structure of the circuit board is simplified, and a process decreases, a cost rise is avoided.

(4) Since the land which connects each component becomes unnecessary, high density assembly becomes easy and can measure a miniaturization and thin form-ization.

[0015]

[Effect of the Invention] The insulating substrate which formed in the front face beforehand the crevice for component embedding which is open for free passage into the slot for circuit patterns and this slot for circuit patterns according to this invention as stated above is prepared. Since the above-mentioned conductive paste and the electrode of the above-mentioned component were connected by calcinating an insulating substrate after carrying a desired component, while filling up the above-mentioned slot for circuit patterns, and the crevice for component embedding with the conductive paste, respectively Since it can mount without soldering to manufacture and coincidence of the circuit board by carrying each component, dependability is raised, and while avoiding a cost rise, high density assembly can be made easy.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the example of the circuit board of this invention.

[Drawing 2] It is the plan showing a part of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the sectional view showing a part of drawing 1 .

[Drawing 4] It is the perspective view showing a part of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the sectional view showing the production process of the circuit board of this example.

[Drawing 6] It is the sectional view showing the example of the slot for circuit patterns used for each example of this invention.

[Drawing 7] It is the plan showing the example of the crevice for component embedding used for each example of this invention.

[Drawing 8] It is the sectional view showing the example of the crevice for component embedding used for each example of this invention.

[Drawing 9] It is the sectional view showing other examples of this invention.

[Drawing 10] It is the sectional view showing the example of others of this invention.

[Drawing 11] It is the sectional view showing the example of others of this invention.

[Drawing 12] It is the plan showing the conventional example.

[Drawing 13] It is the sectional view showing a part of drawing 12 .

[Drawing 14] It is the plan showing other conventional examples.

[Drawing 15] It is the perspective view showing other conventional examples.

[Description of Notations]

1 Circuit Board

2 Insulating Substrate

3 Slot for Circuit Patterns

4 Crevice for Component Embedding

5, 6, 7, 14 Component

10 Conductive Paste

11 Circuit Pattern

13 Breakthrough

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not  
reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

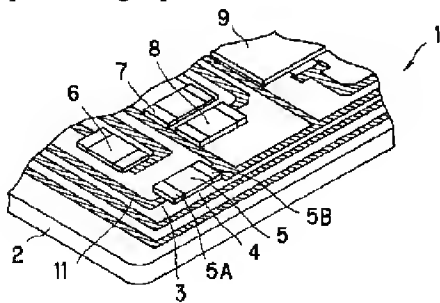
3.In the drawings, any words are not translated.

---

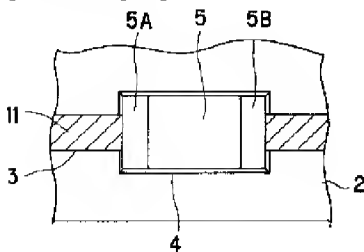
## DRAWINGS

---

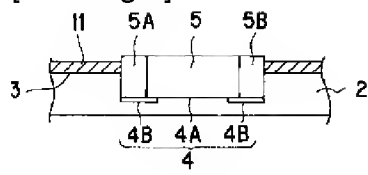
[Drawing 1]



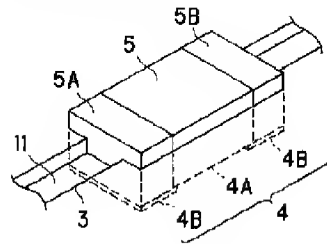
[Drawing 2]



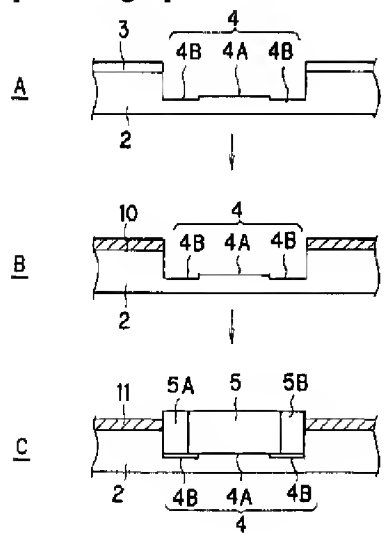
[Drawing 3]



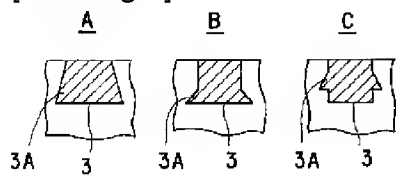
[Drawing 4]



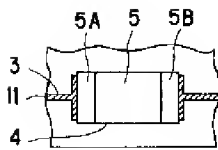
[Drawing 5]



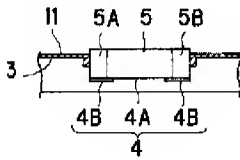
[Drawing 6]



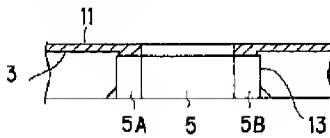
[Drawing 7]



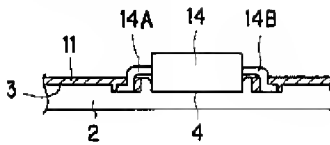
[Drawing 8]



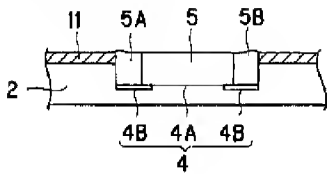
[Drawing 9]



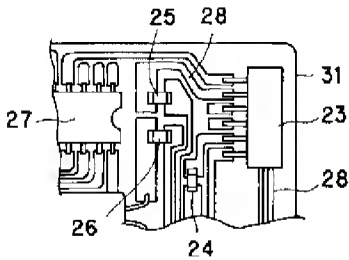
[Drawing 10]



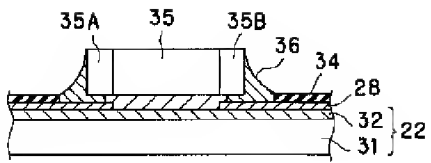
[Drawing 11]



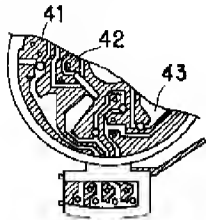
[Drawing 12]



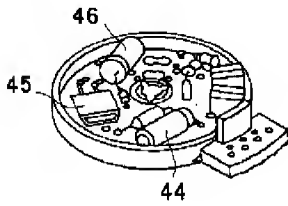
[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Drawing 15]




---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-350233

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K	3/32	C 7128-4E		
	1/18	R 7128-4E		
	3/10	E 7511-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-163900

(22)出願日 平成5年(1993)6月10日

(71)出願人 000002233

株式会社三協精機製作所

長野県諏訪郡下諏訪町5329番地

(72)発明者 坂下 広志

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

(72)発明者 福田 幸男

長野県駒ヶ根市赤穂14-888番地 株式会

社三協精機製作所駒ヶ根工場内

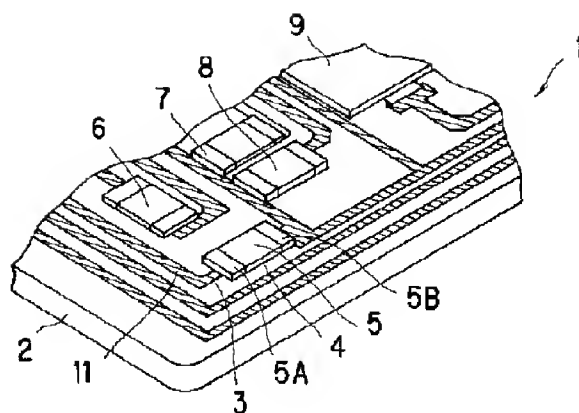
(74)代理人 弁理士 渡辺 秀治

(54)【発明の名称】 回路基板

(57)【要約】

【目的】 信頼性を高め、コストアップを避けると共に高密度実装を容易にする回路基板を提供する。

【構成】 予め表面に回路パターン用溝3及びこの回路パターン用溝3に連通する素子埋め込み用凹部4を形成した絶縁基板2を用意して、上記回路パターン用溝3及び素子埋め込み用凹部4にそれぞれ導電性ペースト10を充填すると共に所望の素子例えば素子5を搭載した後に、絶縁基板2を焼成することによって上記導電性ペースト10と素子5の電極5A、5Bとを接続する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基板の表面に回路パターン用溝及びこの回路パターン用溝に連通する素子埋め込み用凹部が形成され、上記回路パターン用溝には導電性ペーストが充填されると共に上記素子埋め込み用凹部には所望の素子が搭載され、焼成によって上記導電性ペーストと上記素子の電極とを電氣的に接続してなることを特徴とする回路基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、絶縁基板の表面に複数の所望の素子を実装する回路基板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 各種電子機器の組み立てには、必要とする回路構成に応じて絶縁基板の表面に抵抗、コンデンサー、IC、トランジスタ等の複数の所望の素子を半田付けにより実装した回路基板が用いられる。図12はこのような回路基板の一部を示す上面図で、基板31の表面の所望位置には複数の所望の素子23、24…26、27が搭載されて、各素子は導電性材料からなる配線パターン28によって必要な回路構成となるように電氣的に接続されている。図13は図12の一つの素子の詳細な断面図を示すもので、31は鉄等の基板、32はこの基板31上に形成された絶縁層、28はこの絶縁層32上に形成された銅等の配線パターン、34はこの配線パターン28上に形成されたレジスト、35は両端の電極35A、35Bが半田36によって配線パターン28に接続された抵抗等の素子である。

【0003】 図14は他の例の回路基板の一部を示す上面図で、金属材料からなる導電部42（前記配線パターンに相当）をプレス加工によって形成すると共に、導電部42以外の部分に樹脂部43を成型することにより絶縁基板41を形成し、予め設けた挿入孔に所望の素子44、45、46、…のリードを挿入することにより各リードを半田付けして、図15に示すように各素子を各導電部42間に接続するようにしたものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで従来の回路基板には次のような問題が存在している。

(1) 図12乃至図15のいずれの回路基板においても、各素子を配線パターン及び導電部に半田付けによって接続しているので、信頼性が低い。

(2) 回路基板を製造する段階と、この製造された回路基板に各素子を搭載する段階との2つの段階（工程）が必要になるので、コストアップが避けられない。

(3) 図12及び図13の回路基板では、基板31上に複数の各層を繰り返して形成しなければならないので、工程が増加するためコストアップが避けられない。

(4) 各素子を半田付けするランド（配線パターンまたは導電部）のピッチに限度があるので、高密度実装が困

難となる。

(5) 図14及び図15の回路基板では、各導電部をプレス加工によって形成しているので、強度的に問題があるため、高密度実装が困難である。

【0005】 本発明は以上のような問題に対処してなされたもので、回路基板の製造と同時に各素子を搭載して半田付けを行わないで実装することにより、従来の各問題を解決するようにした回路基板を提供することを目的とするものである。

## 10 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は、絶縁基板の表面に回路パターン用溝及びこの回路パターン用溝に連通する素子埋め込み用凹部が形成され、上記回路パターン用溝には導電性ペーストが充填されると共に上記素子埋め込み用凹部には所望の素子が搭載され、焼成によって上記導電性ペーストと上記素子の電極とを電氣的に接続してなることを特徴とするものである。

## 【0007】

20 【作用】 予め表面に回路パターン用溝及びこの回路パターン用溝に連通する素子埋め込み用凹部を形成した絶縁基板を用意して、上記回路パターン用溝及び素子埋め込み用凹部にそれぞれ導電性ペーストを充填すると共に所望の素子を搭載した後に、絶縁基板を焼成することによって上記導電性ペーストと上記素子の電極とを接続する。

## 【0008】

30 【実施例】 以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明の回路基板の実施例を示す斜視図で、本実施例の回路基板1は、樹脂等の絶縁基板2の表面に回路パターン用溝3及びこの回路パターン用溝3に連通する素子埋め込み用凹部4が形成されて、これら回路パターン用溝3には銅ペースト、銀ペースト等の導電性ペーストが充填されると共に、素子埋め込み用凹部4には所望の素子5、6、…8、9が搭載されて、この状態で絶縁基板2の全体が焼成されることにより導電性ペーストが回路パターン11とされて、この回路パターン11と各素子5、6、…の両端の電極とが電氣的に接続されて、必要な回路が構成されている。例えば素子5に一例をとると、この素子5の両端の電極5A、5Bがそれぞれ回路パターン11に電氣的に接続されている。このように、本実施例においては回路基板の製造と同時に各素子の実装が行われており、しかも各素子の実装に際して半田は用いられていないことが特徴となっている。

50 【0009】 図2乃至図4は図1における一つの素子例えば素子5を拡大して示す上面図、断面図及び斜視図である。素子埋め込み用凹部4はこれに埋め込む素子5の形状にほぼ合わせた形状に形成されており、素子5の形状が方形または円柱状であるとする、この外周を完全に収容可能な方形に形成されている。また、この素

3

子埋め込み用凹部4の底面には直接に素子5を支持するための突起部4Aと共に、この突起部4Aの周囲部分に低下部4Bが設けられている。特にこの低下部4Bを設けたことにより、焼成によって導電性ペーストが回路パターン11となる際に、流動状態の導電性ペーストが素子5の周囲部に回り込んで両端の電極5Aと5Bとを短絡するのを防止している。

【0010】図5は本実施例の回路基板1の製造方法を示している。まず、工程Aのように、予め表面に回路パターン用溝3及びこの回路パターン用溝3に連通する素子埋め込み用凹部4を形成した絶縁基板2を用意する。次に、工程Bのように、回路パターン用溝3に銅ペースト、銀ペースト等の導電性ペースト10を充填したり、或いは印刷もしくは注入する。続いて、工程Cのように、両端に電極5A、5Bを有する素子5を素子埋め込み用凹部4に搭載し、この後に絶縁基板2の全体を焼成すると、導電性ペースト10は流動状態となって素子5の両端の電極5A、5Bに流れ出して付着する。これによって、素子5の両電極5A、5Bと導電性ペースト10すなわちこれによって形成された回路パターン11とが電氣的に接続され、所望の素子5は絶縁基板2の素子埋め込み用凹部4に埋め込まれたことになる。なお、この際素子5の中間部は突起部4Aによって安定に支持されると共に、余分な導電性ペースト10は低下部4Bに流れ込むので、両電極5A、5Bの短絡は防止される。

【0011】図6のA、B、Cはそれぞれ導電性ペースト10を充填する回路パターン用溝3の断面構造の例を示すもので、Aは表面から底面の深さ方向に向かって徐々に広がり部3Aを設けた構造、Bは底面に広がり部3Aを設けた構造、Cは深さ方向の途中位置に広がり部3Aを設けた構造を示している。いずれの構造においても、どこかの位置に広がり部3Aを設けたことにより導電性ペーストを確実に回路パターン用溝3内に充填させた剥離防止構造が図られている。また、図7及び図8は素子を搭載する素子埋め込み用凹部4の例を示すもので、図7は幅方向に大めに設けた構造、図8は断面方向に大めに設けた構造を示している。いずれも搭載すべき素子の形状に応じて任意の設定が可能である。

【0012】図9は本発明の他の実施例を示すもので、素子埋め込み用凹部として貫通孔13を形成し、この貫通孔13に裏面から素子5を搭載すると共に、表面に形成した回路パターン11を素子5の両電極5A、5Bに電氣的に接続するようにした例を示すものである。貫通孔13への素子5の搭載は圧入や接着材等を用いて行われる。

【0013】図10は本発明のその他の実施例を示すもので、素子として両端にリード14A、14Bを有する素子14に対して適用して、これら各リード14A、14Bに回路パターン11を電氣的に接続するようにした例を示すものである。さらに、図11は本発明のその他

4

の実施例を示すもので、先に絶縁基板2の素子埋め込み用凹部4に素子5を搭載して、この後に絶縁基板2の表面に導電ペーストを充填し回路パターン11を形成するようにした例を示すものである。これによって、素子5はほぼ全面が絶縁基板2に埋め込まれた状態となっている。

【0014】このような本発明の各実施例によれば次のような効果が得られる。

(1) いずれの回路基板においても、各素子を半田を用いずに回路パターン11に電氣的に接続しているので、信頼性が高い。

(2) 回路基板の製造と同時に各素子を搭載して半田を用いずに実装するので、コストダウンを図ることができる。

(3) 回路基板の構造が簡素化されるので、工程が少なくなるためコストアップが避けられる。

(4) 各素子を接続するランドが不要になるので、高密度実装が容易となり、小形化と薄形化を計ることができる。

20 【0015】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、予め表面に回路パターン用溝及びこの回路パターン用溝に連通する素子埋め込み用凹部を形成した絶縁基板を用意して、上記回路パターン用溝及び素子埋め込み用凹部にそれぞれ導電性ペーストを充填すると共に所望の素子を搭載した後に、絶縁基板を焼成することによって上記導電性ペーストと上記素子の電極とを接続するようにしたので、回路基板の製造と同時に各素子を搭載して半田付けを行わないで実装することができるため、信頼性を高め、コストアップを避けると共に高密度実装を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回路基板の実施例を示す斜視図である。

【図2】図1の一部を示す上面図である。

【図3】図1の一部を示す断面図である。

【図4】図1の一部を示す斜視図である。

【図5】本実施例の回路基板の製造工程を示す断面図である。

【図6】本発明の各実施例に用いられる回路パターン用溝の例を示す断面図である。

【図7】本発明の各実施例に用いられる素子埋め込み用凹部の例を示す上面図である。

【図8】本発明の各実施例に用いられる素子埋め込み用凹部の例を示す断面図である。

【図9】本発明の他の実施例を示す断面図である。

【図10】本発明のその他の実施例を示す断面図である。

【図11】本発明のその他の実施例を示す断面図である。

5

6

【図12】従来例を示す上面図である。

【図13】図12の一部を示す断面図である。

【図14】他の従来例を示す上面図である。

【図15】他の従来例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 回路基板

2 絶縁基板

3 回路パターン用溝

4 素子埋め込み用凹部

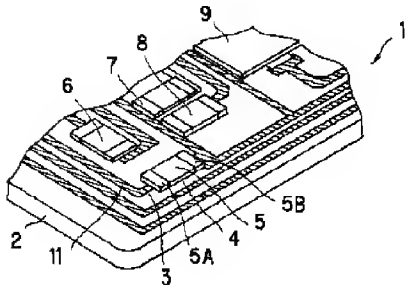
5, 6, 7, 14 素子

10 導電性ペースト

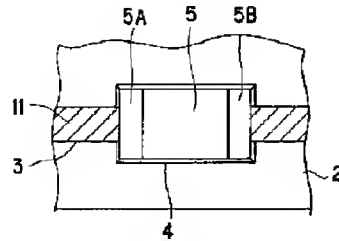
11 回路パターン

13 貫通孔

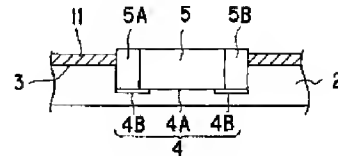
【図1】



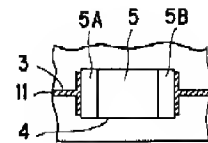
【図2】



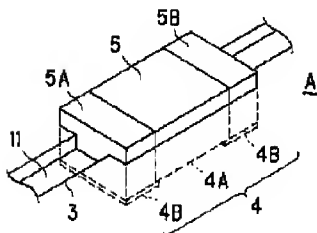
【図3】



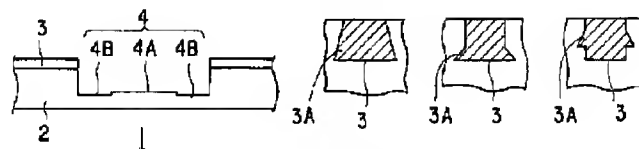
【図7】



【図4】



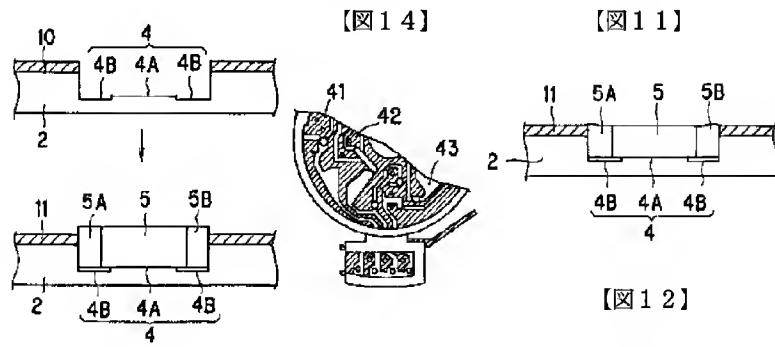
【図5】



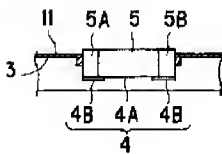
【図6】

【図14】

【図11】

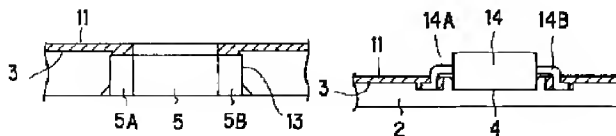


【図8】

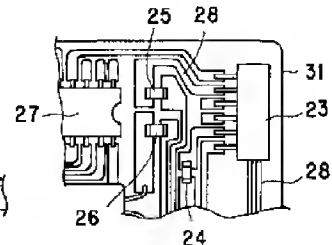


【図9】

【図10】



【図12】



【図13】

【図15】

